



COMITÉ FRANÇAIS  
DE MÉCANIQUE DES ROCHES

COORDONNÉ PAR  
PIERRE DUFFAUT

# Manuel de Mécanique des Roches

Tome IV  
Retours d'expériences  
en Génie civil

Préface de Thierry You et Frédéric Pellet



Collection Sciences de la Terre et de l'environnement

Presses des Mines

Comité français de mécanique des roches, coordonné par P. Duffaut, *Manuel de mécanique des roches. Tome 4*, Paris, Presses des Mines, Collection sciences de la terre et de l'environnement, 2013.

© Presses des MINES - TRANSVALOR, 2013

60, boulevard Saint-Michel - 75272 Paris Cedex 06 - France

[presses@mines-paristech.fr](mailto:presses@mines-paristech.fr)

[www.pressedesmines.com](http://www.pressedesmines.com)

ISBN : 978-2-35671-053-6

© Photo de couverture : Barrage de Karoun 2, Iran ; consolidation de la fouille rive droite ; photo Jean Launay.



Dépôt légal : 2013

Achevé d'imprimer en 2013 (Paris)

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et d'exécution réservés pour tous les pays.

# Table des matières

Avant-propos.....	13
<b>CINQUIÈME PARTIE - BARRAGES.....</b>	<b>15</b>
<i>Animée par Pierre Duffaut</i>	
5.1 Introduction - <i>Pierre Duffaut</i> .....	17
5.2 La rupture du barrage de Malpasset .....	29
<i>Pierre Habib et Pierre Duffaut</i>	
5.3 Surprise géologique au barrage de Bort les Orgues .....	40
<i>Jean-Louis Bordes, Pierre Duffaut</i>	
5.4 Le barrage du Lanoux : voûte mince dissymétrique sur fondation schisteuse...48	
<i>Pierre Duffaut</i>	
5.5 Stabilisation des fouilles du barrage-voûte Karun II en Iran .....	57
<i>Jean Launay</i>	
5.6 Le barrage de Koudiat-Acerdoune (Algérie) : un défi géologique exceptionnel .65	
<i>Étienne Frossard</i>	
5.7 L'eau, la roche et Archimède, autour du barrage de Zeuzier (Suisse).....	89
<i>Pierre Habib</i>	
Références de la cinquième partie .....	99
<b>SIXIÈME PARTIE - LES INSTABILITÉS DE MASSES ROCHEUSES DANS LES VERSANTS NATURELS.....</b>	<b>103</b>
<i>Animée par Marc Panet et Jean-Louis Durville</i>	
6.1 Stabilité des versants rocheux.....	105
<i>Marc Panet, Jean-Louis Durville</i>	
6.2 L'éboulement du Mont Granier (Isère) en novembre 1248 .....	119
<i>Marc Panet</i>	

6.3 Comprendre l'éboulement de Randa, Suisse .....	126
<i>Christophe Bonnard, Prof. Michel Jaboyedoff, Dr. Valentin Gischig</i>	
6.4 L'éboulement du Val Pola le 28 juillet 1987 .....	150
<i>Prof. Ing. Pietro Lunardi, Dott. Geol. Michele Presbitero, Dott. Geol. Gregorio Mannucci</i>	
6.5 La falaise de la route du littoral à la Réunion : chutes de blocs et éboulements .....	170
<i>Jean-Louis Durville</i>	
6.6 Les mouvements de versant des Ruines de Séchilienne (Isère) .....	180
<i>Pierre Pothérat, Jean-Louis Durville</i>	
6.7 Le glissement de la Clapière Alpes-Maritimes .....	199
<i>Jean-Louis Durville, Véronique Merrien-Soukatchoff</i>	
6.8 Évolution des falaises de craie de Normandie .....	216
<i>Thomas Dewez &amp; Jérémy Rohmer</i>	
Références de la sixième partie.....	229
<b>Cahier des figures en couleurs</b> .....	236
<b>SEPTIÈME PARTIE - TUNNELS À GRANDE PROFONDEUR</b> .....	237
<i>Animée par Marc Panet</i>	
7.1 Les tunnels creusés à grande profondeur.....	239
<i>Marc Panet, Alain Robert</i>	
7.2 Le tunnel du Mont Blanc .....	244
<i>Marc Panet</i>	
7.3 Le creusement de la descenderie de Saint-Martin-La-Porte .....	255
<i>Eric Mathieu</i>	
7.4 Tunnel du Fréjus Mesures géotechniques et interprétation .....	283
<i>Jean Sulem</i>	
7.5 Tunnel sous la Manche : la traversée-jonction sous-marine française.....	293
<i>Yann Leblais</i>	

7.6 Le tunnel hydroélectrique de Dul-Hasti (Inde).....	316
<i>Christophe Vibert</i>	
7.7 Forte arrivée d'eau dans le tunnel en charge de Dul-Hasti (Inde) .....	337
<i>Jean Launay</i>	
Références de la septième partie .....	344
<b>HUITIÈME PARTIE - GRANDS DÉBLAIS ET FONDATIONS D'OUVRAGES DANS LES INFRASTRUCTURES LINÉAIRES.....</b>	<b>347</b>
<i>Animée par Bernard Gaudin</i>	
8.1 Introduction aux grands déblais.....	349
<i>Bernard Gaudin</i>	
8.2 Tranchée de Borriglione et déblai de Beausoleil sur l'autoroute A8.....	351
<i>Jean Hector et Jean-Pierre Puech</i>	
8.3 Glissement de Châteauneuf-Les-Martigues (Autoroute A55).....	363
<i>Bernard Gaudin et Jean-Claude Pauly</i>	
8.4 Fondations au rocher de grands ouvrages .....	369
<i>Bernard Gaudin</i>	
8.5 Ouvrages sur pentes rocheuses de l'Autoroute A9 .....	371
<i>Bernard Gaudin et Jean-Pierre Puech</i>	
8.6 Fondations sur versants des viaducs de l'A 40 .....	375
<i>Dominique Allagnat</i>	
8.7 Le pont sur le Bras de La Plaine à la Réunion.....	398
<i>Bernard Gaudin</i>	
8.8 Le viaduc de Millau .....	433
<i>Alain Guilloux</i>	
Références de la huitième partie .....	449